

OBSERVATIONS SUR LES ACARIENS (3<sup>e</sup> SÉRIE)

PAR F. GRANDJEAN.

I. LES FISSURES DES PATTES.

Les fissures sont des organes particuliers aux Arachnides. On sait qu'elles peuvent se placer côte à côte, parallèlement, et former des groupes *lyriformes* ; mais il arrive plus fréquemment qu'elles soient isolées comme sur le corps des Acariens (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2<sup>e</sup> série, t. VII, p. 201). Sur les pattes des Acariens il y a des fissures isolées et des groupes d'un type nouveau et intéressant que l'on peut appeler *annulaire* où quelques fissures sont en file transversale et reliées par des fentes de l'ectostracum qui les prolongent, de sorte que le groupe fait le tour d'un article qu'il semble couper. Les fausses articulations des tarsi et des fémurs, chez les Mesostigmata, sont des groupes de ce genre.

**Actinochitinosi.** On observe constamment la présence d'une petite coupure de l'ectostracum dans la région dorsoproximale des tarsi des *Oribates*, à toutes les pattes et à tous les états, à la seule exception de la 4<sup>e</sup> patte de la protonympe où la coupure manque encore. J'ai assimilé d'abord cette petite coupure à celle, bien plus grande, que l'on voit à la base de certains articles chez les Mesostigmata (*Bull. Soc. Zool. Fr.*, t. LX, p. 32, en note) ; mais l'assimilation, sans être fautive, n'est pas très heureuse, puisque les coupures des Mesostigmata sont des groupes annulaires. Il fallait surtout dire que la petite coupure du tarse est une fissure identique à celles de l'hysterosoma. On voit très bien cette fissure quand on regarde le tarse de dessus, car son canal est alors très apparent.

Les fissures tarsiennes sont les seules qui existent aux pattes chez les *Oribates*. Elles sont toujours transversales et très voisines de l'articulation avec le tibia. Elles sont presque toujours dorsales mais descendent un peu quelquefois sur la pente opposée au plan de symétrie. Au maximum du déplacement, dans quelques familles très évoluées, elles sont latérales (antilatérales) sans s'être écartées de l'articulation.

Ce que je viens de dire des *Oribates* s'applique à tous les *Actinochitinosi*, sauf que la fissure tarsienne peut manquer à certaines

pattes ou à toutes les pattes. Chez *Anystis* par exemple, la fissure existe à toutes les pattes. Elle est grande et courbée en demi-cercle. Chez les Bdelles que j'ai observées la fissure n'existe qu'aux tarses I et II; elle est petite mais très nette, rectiligne. Les Astigmata montrent en général une fissure au tarse I seul, plus rarement aux tarses I et II seuls. Chez *Allothrombium fuliginosum* on voit difficilement la fissure aux tarses II, III et IV et je n'ai pas réussi à la voir au tarse I. Dans un grand nombre de cas l'examen laisse un doute, soit à cause de la mauvaise chitinisation, soit parce que les fissures sont au contact de l'articulation avec le tibia, soit encore parce qu'elles sont obsolètes et en voie de disparition. Il paraît certain qu'elles manquent entièrement dans certains genres comme *Caeculus*, car on n'en voit aucune trace et l'animal est assez gros pour faciliter l'examen.

**Anactinochitinosi.** Chez les *Gamases* et les *Uropodes* les fissures des pattes sont bien plus nombreuses. D'avant en arrière les tarses ont une fissure isolée dorsale antérieure (*ita*), un groupe annulaire (*iit*) et une fissure isolée postérieure qui est généralement dorsolatérale (*itp*). Les fémurs ont un groupe annulaire (*iif*). Les autres articles n'ont pas de fissures. Toutes les fissures sont transversales. La fissure *ita* manque toujours au 1<sup>er</sup> tarse et jamais aux autres. Les groupes *iit* et *iif* sont constants mais peuvent être incomplets et réduits à une seule fissure prolongée. La fissure *itp* est très proximale et quelquefois difficile à voir. Peut-être a-t-elle disparu dans certains genres.

Les figures 1 et 2 montrent en détail et dans diverses orientations, à titre d'exemple, les fissures de la 3<sup>e</sup> patte d'une Gamase (*Pergamasus*). Les bords des fissures et des fentes y sont représentés en traits pleins mais il faut se rappeler que ces organes, ou ces structures, ne paraissent pas traverser l'épiostracum. On remarque le tracé anguleux, irrégulier, des groupes annulaires. Cela vient de leur caractère hétérogène.

Le groupe *iit* (fig. 1) est formé de 3 fissures dont l'une est ventrale (*itv*) et existe à tous les états tandis que les deux autres (*it α* et *it π*), qui sont latérales ou latérodorsales, l'une anti, l'autre para, n'apparaissent qu'à la 1<sup>re</sup> nymphé. Les 2 fissures *it α* et *it π* sont reliées par une fente dorsale qui apparaît aussi à la 1<sup>re</sup> nymphé, mais qui est prévue dès la larve par un affaiblissement de la cuticule. Dès son apparition la fissure *itv* est prolongée longuement, de chaque côté, par une fente (fig. 1, EFGH). Cette fente s'arrête en un point qui ne changera plus dans la suite du développement. Il reste ainsi un intervalle non coupé, petit mais très net, entre la fente ventrale et chacune des fissures *it α* et *it π* (fig. 1, AC).

Le groupe *iif* (fig. 2) n'est peut-être formé que de 2 fissures dont

l'une est latérale (*ifa*) et existe à tous les états, tandis que l'autre (*ifd*) qui est dorsale ou paralatérodorsale, n'apparaît qu'à la 1<sup>re</sup> nymphe. Les deux fissures *ifa* et *ifd* sont reliées dans les deux sens par une fente qui apparaît aussi à la 1<sup>re</sup> nymphe. La fente coupe le fémur presque entièrement, sauf du côté paraxial où

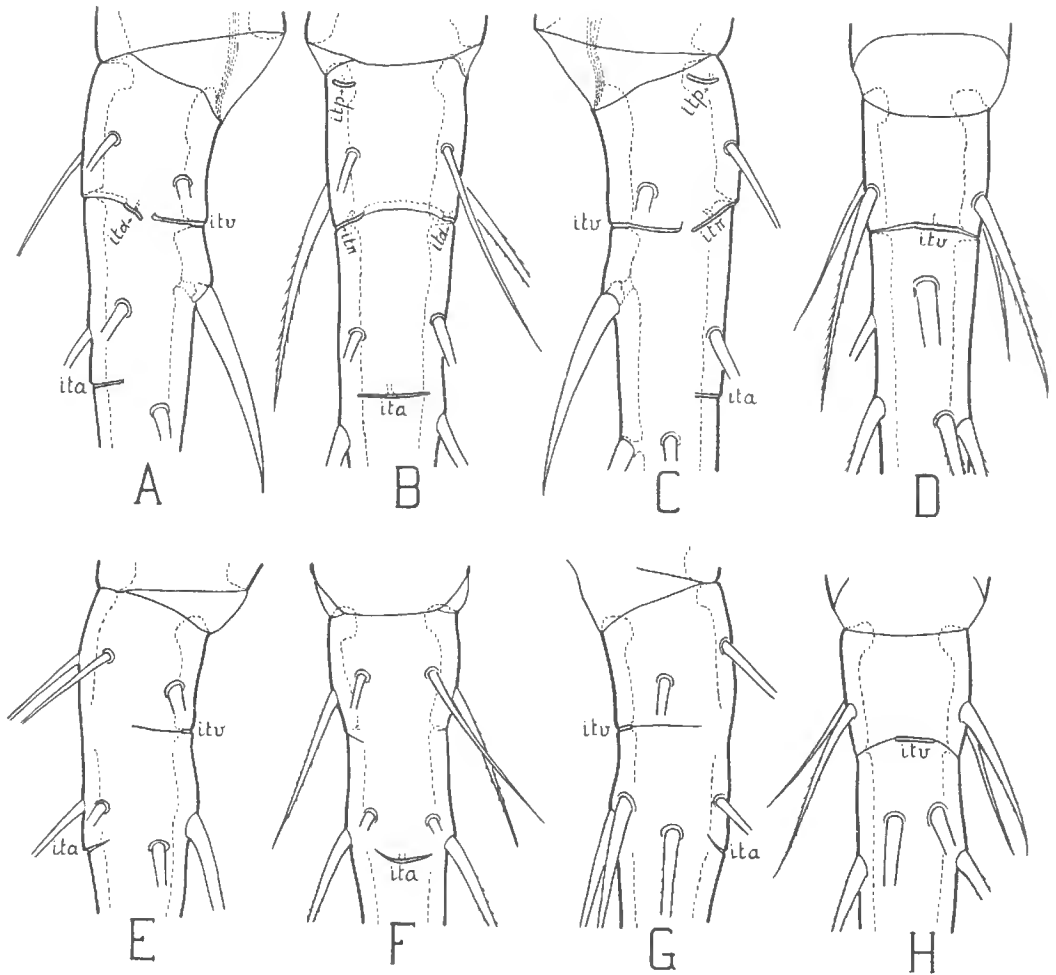


FIG. 1. — *Pergamasus robustus* OUDEMANS. Région proximale et moyenne du tarse de la patte III droite. A, B, C, D, chez un adulte (♂) dans les orientations latérale antiaxiale, dorsale, latérale paraxiale, ventrale ( $\times 310$ ). E, F, G, H, chez une larve dans les mêmes orientations ( $\times 400$ ).

elle laisse un faible intervalle (fig. 2 C). Il est possible que les fissures *ifa* et *ifd* ne soient pas simples, mais composées chacune de 2 fissures qui se suivent bout à bout.

Les figures 1 et 2 permettent la comparaison des états extrêmes. La fissure *ita* est constante à tous les états. La fissure *itp* n'existe pas chez la larve, mais on la voit bien dès la 1<sup>re</sup> nymphe. J'ai représenté entièrement le fémur de la larve pour y faire voir 3 petites arêtes finement noduleuses (fig. 2, FG). Elles sont bordées chacune, d'un seul côté semble-t-il, par une dépression. Des arêtes analogues

se voient chez les autres Mesostigmata. Elles disparaissent dès la 1<sup>re</sup> nymphe. Je ne sais pas ce qu'elles signifient.

Ce que je viens de dire pour la 3<sup>e</sup> patte peut être répété pour la 2<sup>e</sup> à condition de remplacer anti par para et inversement suivant la règle d'homologie parallèle, mais l'intervalle non coupé du fémur est paralatéroventral. La 1<sup>re</sup> patte diffère de la 2<sup>e</sup> en ce que la fissure latérale du fémur est antiaxiale (dès la larve); de plus le

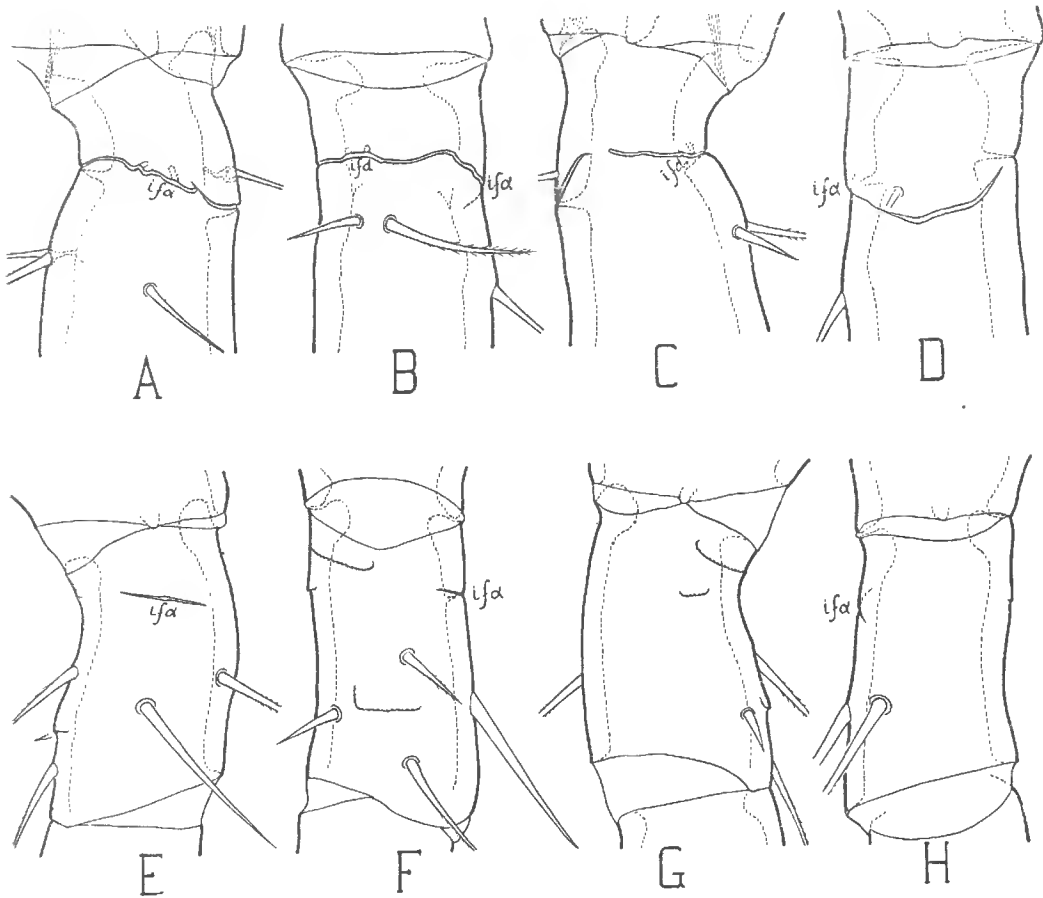


FIG. 2. — *Pergamasus robustus* OUDEMANS. Patte III droite. A, B, C, D, région proximale du fémur d'un adulte (♂) (× 282). E, F, G, H, fémur de la larve (× 400). Mêmes orientations que pour la figure précédente.

groupe annulaire du tarse est fermé et l'on n'y distingue pas nettement d'autre fissure que la ventrale. Quant à la 4<sup>e</sup> patte elle se comporte comme la 3<sup>e</sup> dès son apparition.

Sauf des différences de détails concernant surtout le tracé des groupes annulaires, les grandeurs et les situations des intervalles non coupés et peut-être le développement, on retrouve chez tous les Mesostigmata les caractères que je viens de donner pour *Pergamasus*. Les Uropodes, d'après *Cilliba*, ont la partie dorsale du groupe *iii* fortement avancée par rapport à la ventrale, de sorte qu'elle dessine un arc très convexe en avant. Cette partie dorsale paraît pour-

vue d'un canal qui manque chez les Gamases. A très peu de distance de l'arc, en avant, est placé *ita*. Latéralement, du côté anti ou para, suivant les pattes, on a une petite fissure (?) isolée, sans canal. qui n'est pas reliée au reste du groupe annulaire. Le groupe *iit* de la patte I est réduit à l'état larvaire, c'est-à-dire à une fissure ventrale prolongée sur les côtés mais laissant libre dorsalement la moitié ou le tiers de la circonférence de l'article. Le groupe *iif*, généralement très incomplet, est accompagné aussi d'une petite fissure isolée. Chez une larve d'Uropode les fissures étaient les mêmes que chez la larve de *Pergamasus* et disposées de la même façon, sauf *ita* qui est toujours placé plus près de *itv* ou de *iit* chez les Uropodes.

Les pattes des *Ixodes* ont toutes les fissures isolées et les groupes annulaires des Gamases et en outre une fissure ventrale simple, mais grande, près de la base de chaque génual et de chaque tibia. Le tarse I cependant, chez les espèces que j'ai étudiées, n'avait pas d'anneau complet, mais une seule fissure ventrale et proximale de sorte qu'il se comportait comme le génual et le tibia. Aux pattes II, III et IV, la coupure annulaire du tarse est complète au contraire et elle se divise même en dessous en deux branches qui se rejoignent et entourent une île ventrale sur laquelle une paire de poils est implantée, caractère qui ne se retrouve jamais chez les Gamases. Les fissures dorsales antérieures des mêmes tarses (il n'y en a pas au tarse I) sont placées plus en avant que chez les Gamases.

Je n'ai pu étudier qu'une larve d'Ixode. Elle avait tous les caractères que je viens de donner pour l'adulte, y compris ceux des coupures annulaires, déjà complètement formées, mais la fissure ventrale des tibias était absente.

En résumé, les fissures des pattes sont nombreuses et jouent un rôle important chez les *Anaetinochitinosi*. Certaines d'entre elles sont reliées par des fentes de manière à former, au tarse et au fémur, des fausses articulations<sup>1</sup>. Chez les *Actinochitinosi* les fissures des pattes sont au contraire très réduites. Elles ont au maximum le développement qu'elles ont chez les *Oribates*, c'est-à-dire une seule à chaque tarse. Elles peuvent manquer entièrement. Elles ne forment jamais des groupes annulaires ou des fausses articulations.

Je considère comme très importants les caractères tirés des fissures. On voit ici combien les deux grandes divisions des *Acarieus*

1. Suivant la fausse articulation le tarse ou le fémur a une certaine déformabilité mais faible et purement élastique. Ce type de fausse articulation paraît incapable d'évoluer en articulation véritable avec muscles moteurs spéciaux à la partie distale. Il diffère donc essentiellement de celui que l'on observe chez beaucoup d'*Actinochitinosi*, où le fémur est susceptible d'être divisé en deux vrais articles ayant leurs muscles propres, le basi et le téléfémur.

se distinguent nettement. Chez les Actinochitinosi la régression s'accorde bien avec ce que j'ai signalé déjà pour l'hysterosoma (*Bull. Mus. l. c.*, p. 203). Il faut retenir que des fissures apparaissent dans le développement ontogénique des Acariens, mais que l'orthogénèse des adultes, dans tous les groupes étudiés jusqu'ici, est stationnaire ou régressive. Si cette règle est vraie pour tous les Acariens actuels, comme je le crois (en faisant une réserve pour *Opilioacarus*), on en peut tirer grand parti pour établir les rapports phylogéniques entre les sous-ordres.

## II. AU SUJET DES PACHYGNATHIDAE.

TRÄGÅRDH en 1910, puis HIRST en 1917 et SIG THOR en 1931 ont décrit et figuré, chez les genres sauteurs *Speleorchestes* et *Nanorchestes*, un organe impair très singulier qui fait saillie entre les mandibules et se termine en pointe en avant (*Arkiv Zool.* Stockholm, vol. 6, n° 2, p. 5, fig. 2 en *ep*). TRÄGÅRDH suppose que c'est un organe perceur, peut-être homologue de l'épistome des Gamases.

Cette hypothèse n'est pas défendable, mais une deuxième, qu'aucun auteur n'a pensé à faire, me paraît avoir une sérieuse probabilité : l'organe impair du gnathosoma pourrait être l'organe du saut.

La première raison pour cela est que les seuls *Pachygnathidae* qui sautent sont ceux qui sont pourvus de cet organe. Inversement on ne connaît aucun Acarien qui soit pourvu de cet organe et qui ne saute pas.

La deuxième raison est que l'organe a une chitination extrêmement forte, tout à fait insolite chez des Acariens qui sont très mous par ailleurs. Cette puissante chitination et la forme coudée de l'organe sont bien rationnelles si celui-ci fonctionne comme un ressort dont la détente provoque le saut.

La troisième raison est tirée du caractère exceptionnel des grosses mandibules. Celles-ci ont leur extrémité difforme, dépourvue de dents et même de charnière. Elles ne servent plus à la manducation. Des mandibules de ce type sont en corrélation certaine avec la faculté saltatrice car elles n'existent que chez les *Pachygnathidae* sauteurs. Je n'en connais de semblables chez aucun autre Acarien. Je pense que les mandibules sont déformées parce qu'elles font office de butées quand l'animal tend le ressort qui est entre elles en l'appuyant sur un corps dur. L'animal doit pousser avec vigueur, probablement avec les gros muscles des pattes de derrière. Il suffit ensuite que les pattes lâchent prise pour que le ressort se détende et projette l'acarien dans l'espace.

Ce ressort céphalique si surprenant, je crois (mais je n'en suis pas encore absolument certain) que c'est ce que j'appelle l'épipharynx, c'est-à-dire l'organe impair qui forme le toit de l'orifice buccal. L'épipharynx est habituellement petit, conique, mou et assez difficile à voir. Chez *Speleorchestes* et *Nanorchestes* il serait hypertrophié et très dur.

Les *Pachygnathidae* sont intéressants pour d'autres raisons et surtout parce qu'ils ont des caractères qui les rapprochent des Oribates. Chez une espèce de *Pachygnathus* j'ai compté nettement 7 anneaux à l'opisthosoma. C'est le chiffre de *Parhypochthonius*. La maxille, quand elle existe, est du type *Hypochthonius*, y compris la structure actinochitineuse. En outre, il y a un organe larvaire qui est coiffé de la même écaille protectrice que chez beaucoup d'Oribates inférieurs (*Bull. Soc. Zool. Fr.*, t. LVIII, p. 51, fig. 14 à 16).

Dans une publication prochaine, avec figures, je reviendrai sur ces importants caractères des *Pachygnathidae*.

### III. LA 4<sup>e</sup> PATTE DE LA 1<sup>re</sup> NYMPHE.

**Oribates.** J'ai appelé déjà l'attention sur la chaetotaxie simplifiée de la 4<sup>e</sup> patte de la protonympe (*Bull. Soc. Zool. Fr.*, t. LVIII, p. 38). La règle est que tous les articles soient glabres, sauf le dernier qui a 7 poils, lesquels sont disposés d'une manière constante (*l. c.*, fig. 1). Cette règle ne comporte que peu d'exceptions. Aux exceptions déjà signalées j'ajoute celle d'*Aphelacarus acarinus* (BERL.) dont la formule est (0—0—0—1—7<sup>1</sup>), celle de *Poroliodes farinosus* (KOCH) (0—1—0—2—7), celle d'*Achipteria nitens* (NIC.) (0—0—2—0—7) et celle d'*Oppia nitens* KOCH (0—0—0—0—5). La liste des exceptions ne dit rien au premier abord. Elle paraît très disparate. Mais on peut y mettre de l'ordre en divisant les exceptions en 3 groupes.

Le 1<sup>er</sup> groupe comprend des genres comme *Lohmannia*, *Hermannella*, *Zetorchestes*, *Oppia*. La formule y est (0—0—0—0—6) ou (0—0—0—0—5) parce que l'un des poils proraux ou les deux ensemble sont déficients. Les autres poils ont la disposition normale. Je ne crois pas que ce cas corresponde à une exception véritable. L'absence des poils proraux se rattache à des particularités concernant les mêmes poils à d'autres états ou à d'autres pattes, dans les mêmes genres. Chez *Oppia nitens* par exemple la paire prorale manque à tous les états, sauf à la 1<sup>re</sup> paire de pattes. Il est clair qu'elle doit manquer aussi à la 4<sup>e</sup> patte de la protonympe.

1. Il n'y a en effet que 5 articles aux pattes de la protonympe. La division du fémur en deux commence à la deutonympe par la patte I. La patte à 5 articles est plus primitive que celle à 6 articles. Je crois que c'est une loi générale pour les Actinochitinosi.

Le 2<sup>e</sup> groupe est celui des genres *Aphelacarus*, *Parhypochthonius*, *Cosmochthonius*, *Sphaerochthonius*, *Eulohmannia*, où la formule est toujours (0—0—0—1—7). Ce groupe est très intéressant car on voit bien qu'il ne contient que des genres primitifs. En outre l'« exception » consiste toujours dans la présence d'un poil ventral au tibia. La formule (0—0—0—1—7) avec la chaetotaxie que j'ai signalée est donc une formule normale pour un groupe important d'Oribates primitifs. Elle contient les deux seuls genres de Palacacariformes dont on connaisse les protonymphes.

C'est le 3<sup>e</sup> groupe qui renferme les seules véritables exceptions. Il se réduit pour le moment à *Epilohmannia cylindrica* (BERL.) (0—1—0—3—6 ?), *Liodes theleproctus* (HERM.) (0—2—2—2—11), *Teleioliodes madininensis* GRANDJEAN (0—1—0—1—7), *Poroliodes farinosus* (KOCH) (0—1—0—2—7) et *Achipteria nitens* (NIC.) (0—0—2—0—7). La famille des *Lioididae* fournit trois exceptions différentes mais *Platyliodes* a la formule normale (0—0—0—0—7). Quant à *Achipteria nitens* son caractère exceptionnel est isolé. Le genre *Cerachipteria*, si voisin d'*Achipteria*, a des protonymphes à formule normale. Il n'est pas même certain que toutes les espèces d'*Achipteria* aient la formule de *nitens*.

**Autres Actinochitinosi.** La règle des Oribates se retrouve chez d'autres Actinochitinosi. *Rhagidia* et *Cryptognathus* m'ont donné la formule (0—0—0—1—7) avec le même poil ventral au tibia que dans le groupe d'*Aphelacarus*. Pour des Bdelles j'ai trouvé (0—0—0—0—7) et (0—0—0—1—7). Les Astigmata que j'ai vus avaient tous la formule (0—0—0—0—5), les poils proraux étant déficients et les poils unguinaux très petits. Voici d'autres formules : un Cunaxidé (0—0—1—0—7), *Nanorchestes* (0—0—1—3—7), *Bimichaelia* (0—0—2—3—7), *Cheyletus* (0—1—0—4—5).

Je donnerai dans la suite des exemples plus nombreux. Dès maintenant il faut retenir la nudité de certains articles comme un caractère très commun. Il faut surtout remarquer le chiffre 7 qui revient avec une extrême fréquence pour le tarse, dans les groupes les plus divers, avec une chaetotaxie qui est celle des Oribates, sauf cependant pour *Cryptognathus* où l'un des poils ventraux s'est déplacé pour devenir presque dorsal.

**Anactinochitinosi.** Je n'ai étudié que deux Gamases. Dans les deux cas la 4<sup>e</sup> patte de la 1<sup>re</sup> nymphe était riche en poils, aucun article n'étant glabre. Les caractères intéressants qu'a cette patte chez les Actinochitinosi paraissent manquer.